

bild der wissenschaft **plus**

Deutschlands erstes Wissenschaftsmagazin



Erfolgsformeln

Wie die Mathematik
Technik und Wirtschaft nach vorne bringt

bild der Wissenschaft

Mini-Abo!

Jetzt die nächsten drei Ausgaben mit 35% Rabatt testen und GRATIS Geschenk sichern.



Travelite Rucksack BASIC

Leichter Daypack mit 22l Volumen, 3 praktischen Reißverschlussaschen, extra gepolstertem Schultergurt und cleverer Außentasche für Getränkeflaschen.

Maße: 30x41x20cm
Keine Zuzahlung.



Ihr
Geschenk!

Sichern Sie sich jetzt bild der wissenschaft für nur 15,90 € im Miniabo und bestellen Sie am besten gleich hier:

bild der wissenschaft Phone 0711/72 52-201
Leserservice Fax 0711/72 52-399
Postfach 810580 oder unter
70522 Stuttgart www.direktabo.de

bild der wissenschaft. Verstehen, was dahintersteckt!



12092AP



Ralf Butscher,
Ressortleiter Technik
bild der wissenschaft

Liebe Leserin, lieber Leser,

Wussten Sie das? Ich nicht: Der Begriff „Mathematik“ stammt aus dem Altgriechischen und bedeutet „die Kunst des Lernens“. Das habe ich erst im Gespräch über das Heft, das Sie hier in Händen halten, von meiner Redaktionskollegin und promovierten Archäologin Karin Schlott erfahren.

Doch in den letzten Wochen und Monaten gab es für mich noch mehr zu lernen. Partner dieses Sonderheftes von *bild der wissenschaft* ist das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM – eine Forschungseinrichtung, die es in sich hat. Und das gleich mehrfach.

Das Institut in Kaiserslautern ist nicht nur das größte in diesem Wissenschaftsbereich. Es ist sogar weltweit einzigartig. Das hat ein unabhängiger Audit den Wissenschaftlern in der Pfalz erst kürzlich attestiert. Nirgendwo sonst werden so viele technische Innovationen so erfolgreich durch mathematische Forschungsergebnisse ermöglicht und beflügelt.

Die 44 Seiten des Heftes belegen eindrucksvoll, welche entscheidende Rolle die Mathematik beim Fortschritt von Wissenschaft und Technik spielt. Ob es um medizinische Verfahren gegen Krebs, den Feinschliff von Edelsteinen, die Saugfähigkeit von Windeln oder die Beurteilung von Rentenversprechen geht – Mathematik ist überall der Schlüssel.

Und überall sind die Fraunhofer-Forscher mit an der Spitze. Weit über ein Dutzend eindrucksvolle Beispiele für deren Arbeit stellen wir Ihnen in diesem Sonderband vor. Und das ist nur eine kleine Auswahl dessen, was am ITWM an spannenden Projekten läuft – oft gemeinsam mit Unternehmen aus der Region oder der ganzen Welt.

Mathematik war in der Schule eines meiner Lieblingsfächer. Und auch später hatte ich stets eine Vorliebe dafür. Doch als wir mit unserem Team aus der Redaktion erstmals mit den Wissenschaftlern in Kaiserslautern zusammensaßen, kam auch ich aus dem Staunen nicht heraus – angesichts der Fülle und Vielfalt dessen, was die Fraunhofer-Forscher leisten. Ich bin sicher: Es wird auch Ihnen so gehen, wenn Sie in den Beiträgen dieses Heftes schmökern. Viel Spaß und Entdeckerfreude wünsche ich Ihnen dabei.

Herzlich, Ihr Ralf Butscher



ERFOLGSFORMELN

Die Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM sind weltweit führend auf ihrem Gebiet. Das belegen Beispiele aus verschiedenen Bereichen der mathematischen Forschung.

4 Problem findet Lösung

Wie Fraunhofer-Forscher die Grundlagen der Mathematik erweitern und technische Neuerungen anschieben

8 Mathe macht gesund

Bessere Überlebenschancen für Krebspatienten, dank einer Software des ITWM

12 Riesige Datenmengen bändigen

Künstliche Szenen, schneller und realistischer als je zuvor – ein Kick für die Filmbranche

14 Zwei Karat roh für ein Karat fertig

Mit Mathematik mehr aus Edelsteinen herausholen

17 Helene Krieg: Pumpen und Pieper

Eine Doktorandin peppt das Trinkwassernetz auf

18 Maschinen mit Grips

Wie Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen fit für den Einsatz gemacht werden

20 Große Schritte fürs kleine Geschäft

Simulationen verbessern Filter und Vliesstoffe

23 Arbeiten ohne zu schwitzen

Das Institutsgebäude in Kaiserslautern setzt Maßstäbe bei der Energieeffizienz

24 Die Methode bringt's

So machen Forscherteams bei Fraunhofer feinste Bewegungen berechenbar

26 Das Wunder von RODOS

Mensch, Auto und das Drumherum: das umfassende Modell für Fahrzeugentwickler

28 „Wir brauchen die klügsten Köpfe“

Institutsleiter Dieter Prätzel-Wolters über Erfolge und Perspektiven der Mathematik-Forschung am ITWM

32 Sprungbrett für Spin-offs

Der Weg guter Ideen an den Markt

34 Formel Grün

Wie pfiffige mathematische Algorithmen die Energiewende ans Ziel führen

38 Kampf den Kratzern

Die findigen künstlichen Augen aus der Pfalz

40 Tiefblick mit Terahertz

Eine junge Technik revolutioniert die Werkstoffprüfung

42 Der Riester-Check

Die beste Altersversorgung für jedermann? Finanzmathematiker helfen bei der Wahl

43 Impressum